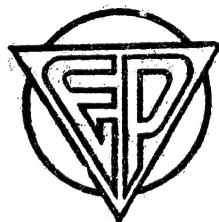


# **INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ ȘI EXPLOATARE**

**pentru  
transformatoare  
de curent  
tip CIRT<sub>i</sub> ; CIRT<sub>o</sub>;  
CIRT<sub>os</sub>;  
10 - 20 - 35 kV**

**ELECTROPUTERE**

**CRAIOVA  
ROMANIA**



# 1.- GENERALITATI

## 1.1.- Scurtă descriere a produsului.

### 1.1.1.- Destinație

Transformatoarele de curent de trecere monospirale de tipul CIRTi, CIRTo, CIRToS-10-20-35kV-400-6000 A sînt destinate pentru alimentarea aparatelor de măsură și dispozitivelor de protecție și semnalizare în instalațiile electrice interioare cu tensiunea nominală de 10-20-35 kV, frecvența 50 Hz.

### 1.1.2.- Simbolizare :

C- transformator de Curent

I- pentru montaj Interior

R- cu izolația de Răgină

T- tip Trecere

Literele mici indică varianta constructivă după cum urmează

i - monospiral cu bară(barele) de trecere dreptunghiulară (dreptunghiulare) (i)

o - monospiral cu bară de trecere rotundă(o) și flanșă mediană de fixare.

es - monospiral cu bară de trecere rotundă(o) și picior median suport (s)

După simbolul literal, cifrele indică tensiunea nominală de linie în kV.

### 1.1.3.- Date constructive

1.1.3.1.- Izolația dintre înfăgurarea primară și secundară precum și față de piesele puse la masă, este realizată de rășina turnată, care astfel înglobează transformatorul propriu-zis, dîndu-i și forma sa exterioară.

1.1.3.2.- Forma și dimensiunile transformatoarelor sînt conform desenelor de gabarit anexate la prezenta instrucțiune de montaj și exploatare.

1.1.3.3.- Transformatoarele din varianta constructivă CIRToS au în piciorul suport un orificiu filetat M16 pentru fixarea directă în orice poziție dorită.

1.1.3.4.- Transformatoarele din varianta constructivă CIRTo și CIRTi se fixează la locul de montaj prin intermediul flangei mediane.

1.1.3.5.- La transformatoarele din varianta constructivă

CIRTi bare primară e formează însăși ginele din stație.

1.1.3.6.- Bornele secundare sînt protejate contra atingerii cu căpăcale din material plastic.

1.1.3.7.- Transformatoarele tip CIRTe se pot monta în orice poziție.

1.1.3.8.- Acoperirile galvanice sau vopsirile asigură o protecție corespunzătoare contra coroziunii.

## 2.- CARACTERISTICI TEHNICE

2.1.- Caracteristici tehnice generale : conform STAS-4324-70

2.1.1.- Caracteristicile concrete ale fiecărei construcții sînt trecute pe eticheta produsului și sînt garantate conform condițiilor impuse de STAS-4324-70

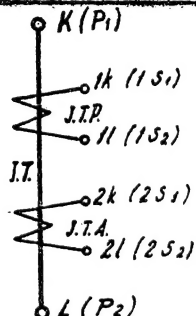
2.2.- Condiții de funcționare normale

2.2.1.- Conform STAS-4324-70. Pentru montaj interior cu umiditate relativă 70% la 20°C, altitudine maximă a locului de montaj loca a de la nivelul mării.

2.2.2.- Transformatoarele de tip CIRTe nu pot fi folosite în medii cu vapori și depuneri conductoare de electricitate sau active din punct de vedere chimic, mediu cu pericol de explozie, de incendiu sau sub acțiunea directă a radiațiilor solare.

2.2.3.- Transformatoarele tip CIRTi, CIRTo, CIRToe se execută în variante de curenți primari, clasă de precizie, puteri secundare și coeficienți de saturație indicate în desenele de gabarit anexate la prezenta instrucțiune.

## 2.- SCHEMA ELECTRICA



IT- înfășurarea primară la înaltă tensiune

JTP-înfășurarea secundară principală (de măsură) la joasă tensiune

JTA-înfășurarea secundară auxiliară (de protecție) la joasă tensiune

În paranteze sînt trecute marcajele bornelor conform STAS-4324-70 ce se vor introduce cu începere din anul 1973.

## 4.- AMBALAJ- TRANSPORT - DESPACHETARE- PASTRARE

4.1.- Transformatoarele se ambalează în lăzi închise și protejate contra loviturilor reciproce în cazul mai multor transformatoare în aceeași ladă.

4.2.- În timpul transportului se vor evita vibrațiile și șocurile.

Pe lăzi se va inscripționa "ATENȚIUNE ! FRAGIL- NU RAS-  
TURNATI".

4.3.- Pentru manipulare la transport ca și la montaj se vor evita leviturile sau zgirieturile corpului de răgină.

4.4.- Transformatoarele care nu se montează imediat se depozitează în încăperi închise în care se menține o temperatură normală de cameră.

În cazul unei depozități de lungă durată, părțile metaleice movepilate se protejează cu vaselină neutră.

### 5.- MONTAREA PRODUSULUI- RACORDARI ELECTRICE

#### 5.1.- Montarea produsului

Se vor respecta prevederile proiectului instalației și în plus instrucțiunile de mai jos:

5.1.1.- Transformatoarele de tip CIRTi, CIRTc, CIRTes se pot monta în orice poziție.

5.1.2.- Transformatoarele se fixează la locul de montaj prin intermediul orificiilor de fixare (vezi desenele anexate)

Părțile metalice ale transformatoarelor care în mod normal nu se află sub tensiune se vor lega la pământ în mod obligatoriu prin intermediul șurubului prevăzut special în acest scop. Secțiunea conductorului de punere la pământ va fi de minim  $16 \text{ mm}^2$ .

5.1.3.- Înainte de legare la borne a conductorilor toate suprafețele de contact vor fi bine curățite și unse cu un strat subțire de vaselină neutră.

5.1.4.- Transformatoarele nu se vor monta în locuri în care radiațiile solare au o acțiune directă.

5.1.5.- Transformatoarele trebuie astfel instalate încât barele de legătură să nu solicite bornele înfășurărilor primare la încheiere.

5.1.6.- O bornă a fiecărei înfășurări secundare va fi pusă la masă indiferent dacă înfășurarea este sau nu utilizată.

5.1.7.- Nu se montează siguranțe fusibile în circuitele secundare.

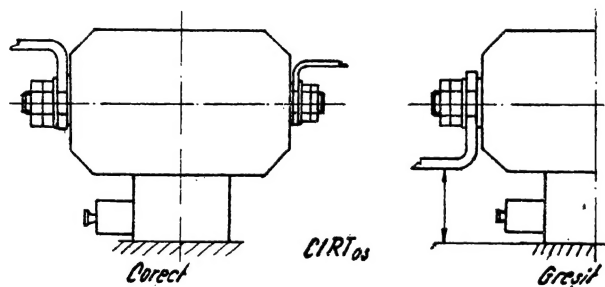
5.1.8.- Înfășurățile secundare nu vor fi lăuate deschise.

5.1.9.- Se interzice montarea transformatoarelor în încăperi la care prin variații mari de temperatură (ziul-noaptea sau anotimp) se produc condensări pe suprafața de răgină.

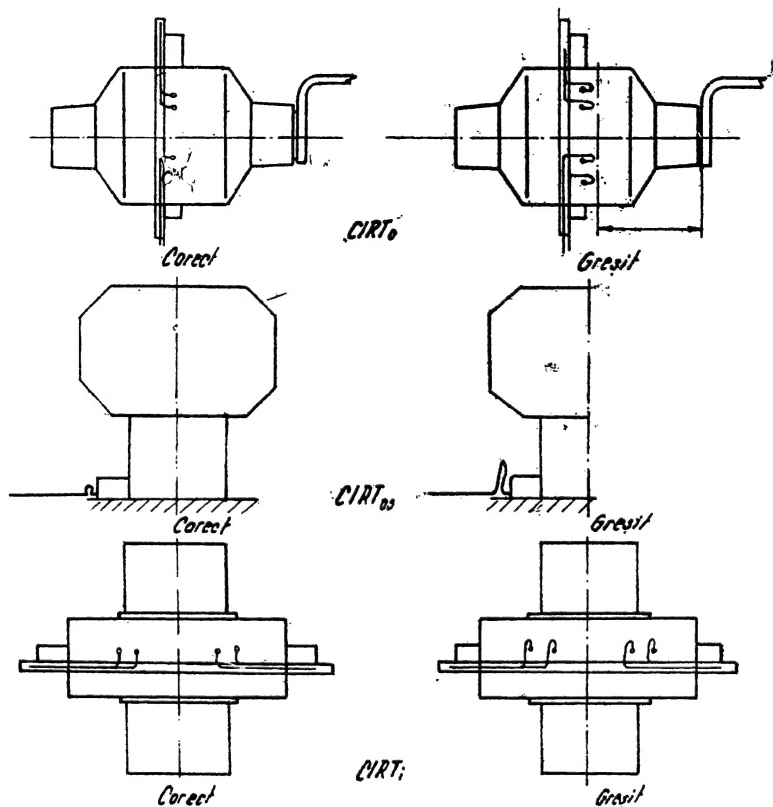
5.2.- Racorduri electrice.

### 5.2.1.- Racordul la barele primare

Poziția corectă a se vedea în desenele de gabarit anexate unde sînt date cotele și dimensiunile de montare a barelor instalației.



### 5.2.2.- Racordul la înfășurările secundare



## 6.- VERIFICAREA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE

### 6.1.- Verificări înainte de montaj

6.1.1.- Se verifică aspectul exterior al transformatorului care nu trebuie să prezinte :

- spărturi sau crăpături în masa de rășină
- lovituri vizibile în soclu sau masa de rășină
- piese de racord de la borne lipsă

6.1.2.- Se verifică ca suprafața de contact pentru punerea la pământ să fie curată ( neacoperită cu vopsea) și acoperită cu un strat subțire de vasilină neutră.

### 6.2.- Verificări electrice pentru punerea în funcțiune

6.2.1.- Se verifică izolația dintre înfășurarea primară și înfășurarea secundară pusă la masă. Valoarea tensiunii de încercare la 50 Hz. va fi 0,8 din valoarea tensiunii de încercare la 50 Hz. corespunzătoare nivelului de izolație pentru transformatorul respectiv.

6.2.2.- Se verifică rezistența de izolație dintre înfășurarea secundară și masă sau dintre înfășurările secundare. Rezistența de izolație măsurată cu megohmetru de 0,5-kV nu va fi mai mică de 2 M ohmi.

6.2.3.- Se verifică încărcarea transformatorului care nu trebuie să depășească valoarea înscrisă pe etichetă și care corespunde clasei de precizie pentru care a fost garantat transformatorul.

6.2.4.- Se va verifica din curbele trasate pe desenele de gabarit anexate, dacă coeficientul de saturație este satisfăcător.

În caz contrar din aceleași curbe se va vedea ce sarcină secundară reală, mai mică decât cea nominală, determină coeficientul de saturație necesar ( în acest caz micșorarea sarcinii secundare nu se poate realiza decât prin micșorarea rezistenței ohmice a conductorilor de legătură )

6.2.5.- Pentru funcționarea corectă a protecției diferențiale este necesar ca transformatorii cuplați să aibă același coeficient de saturație astfel încât la același supracurent erorile de transformare să fie aproximativ aceleași.

6.2.6.- În timpul probelor prevăzute la pct. 6.2. se vor respecta prescripțiile de protecția muncii.

## 7.- REGULI DE EXPLOATARE SI ÎNTREȚINERE

7.1.- Izolația de rășină a transformatoarelor va fi ținută într-o perfectă curățenie

7.2.- La transformatoarele de curent cu mai multe înfășurări secundare, înfășurarea neutilizată va fi în mod obligatoriu scurtcircuitată, întrucît la bornele secundare deschise pot apărea tensiuni periculoase atît pentru personalul din exploatare cît și pentru buna funcționare a transformatorului.

7.3.- În cazul cînd este necesară demontarea aparatelor din circuitul secundar al transformatorului, cînd prin circuitul primar circulă curent, se va scurtcircuita mai întîi înfășurarea secundară și apoi se vor demonta aparatele.

7.4.- Se vor respecta regulile de exploatare și întreținere generale pentru echipamentul de IT din dotarea MEE elaborate de către forul tutelar.

#### 8.- DEPARARI SI INDICATII PRIVIND REVIZIILE

8.1.- Reparațiile sau remedierile transformatoarelor defecte în termenul de garanție se vor efectua de fabrica constructoare.

8.2.- Reviziile periodice se vor face în conformitate cu regulile de exploatare și întreținere a echipamentului de IT elaborate de MEE.

#### 9.- MASURI DE PROTECIA MUNCII

În afara prescripțiilor generale specifice stațiilor de IT se va avea în vedere următoarele :

9.1.- Se va executa punerea la pămînt prin șurubul prevăzut special în acest scop.

9.2.- Un capăt al fiecărei înfășurări secundare se va pune la masă.

9.3.- Nu se va desface sarcina secundară atunci cînd primul transformatorului este străbătut de curent.

9.4.- În vederea limitării numărului de deranjamente, personalul din exploatare trebuie să cunoască construcția și funcționarea transformatoarelor precum și prescripțiile de tehnica securității și protecției muncii.

# TIP CIRT<sub>1</sub> - 10; 20; 35KV

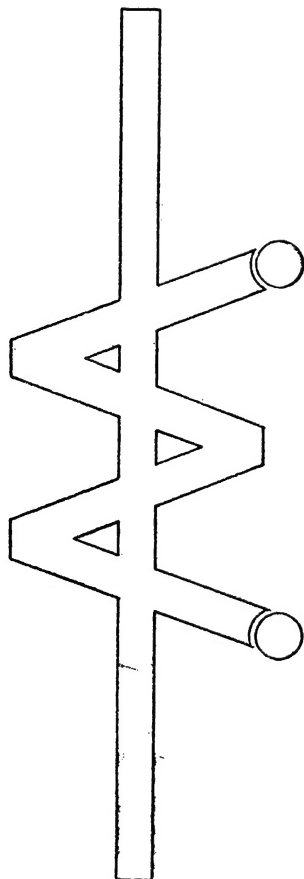


## DATE TEHNICE

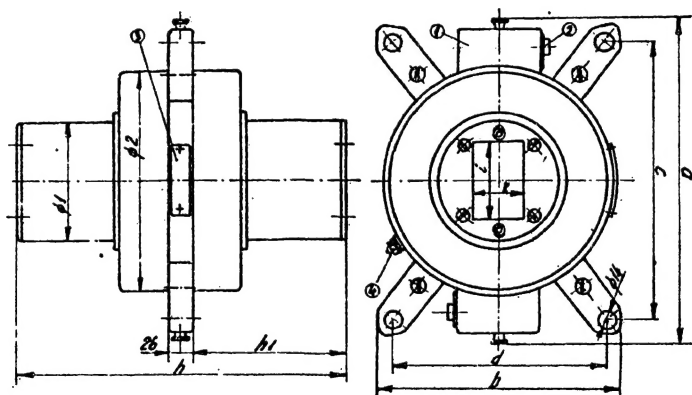
Curent primar nominal	1500-6000 [A]
Curent secundar nominal	5 [A]
Tensiunea de izolație	10; 20; 35 [kV]
Tensiunea de încercare	28; 50; 80 [kV]
Frecvența nominală	50 Hz
Stabilitate termică	100 x 1m
Stabilitate dinamică	250 I m
Clasa de precizie	vz. tabel.
Pondere secundară	vz. tabel.
Coeeficient de saturație	vz. tabel.

## SIMBOLIZARE

- T — Transformator de curent
- I — Pentru montaj interior
- R — Turnat în rășină
- T — Tip frezare
- i — Variantă constructivă







① - Căminul bornei secundare

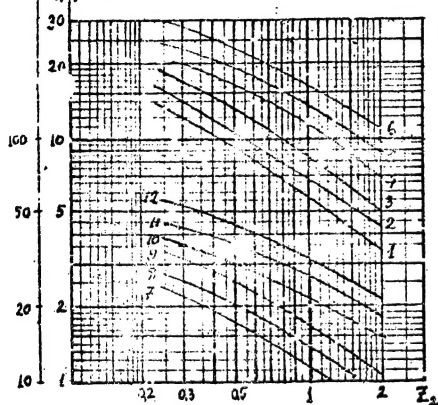
② - Buzon IDE II

③ - Flichelă

④ - Surub pînă la pînă.

n pt. curbele 7...12

n pt. curbele 1...6

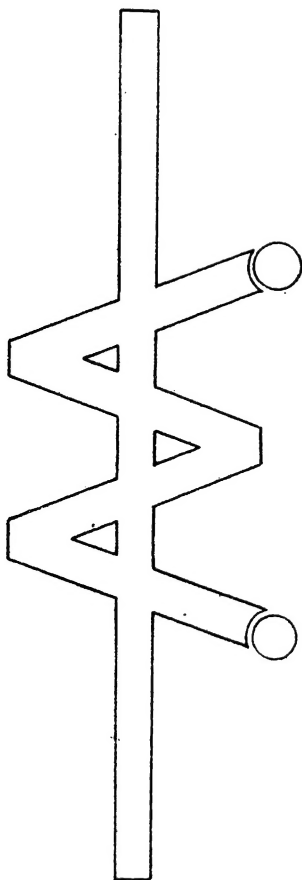


	10KV															20KV	35KV	10	20	35
Variable No.	a	b	c	d	φ1	φ2	l	K	h	h1	h	h1	h	h1	Grout Kg.					
1500-2500	248	237	270	208	114	202	82	32	238	111	474	229	648	313	11	12	13			
2000-3000	284	289	298	229	140	238	102	52	238	111	474	229	—	—	14	16	18			
4000-5000	316	279	324	249	156	270	102	72	214	99	474	229	—	—	20	22	—			
6000-6000	404	333	395	363	236	358	142	142	216	100	—	—	—	—	30	—	—			

Tipul constructiv	l <sub>in</sub> (A)	Clas. de precizie	P <sub>2n</sub> VA	Loaf. de solur.	Obs.	Curba. na (Z <sub>2</sub> )
CART-10-20-35KV	1500 AL	0.5/100	30/30	<5/10	pt. bord AL	1/7
	2000 Cu	0.5/100	30/30	<5/10	pt. bord Cu	1/7
	2500 Cu	0.5/100	30/30	<5/10	pt. bord Cu	2/8
	2000 AL	0.5/100	30/30	<5/10	pt. bord AL	1/7
	2500 AL	0.5/100	30/30	<5/10	pt. bord AL	2/8
	3000 Cu	0.5/100	30/30	<5/10	pt. bord Cu	3/9
	4000 Cu	0.5/100	30/30	<5/10	pt. bord Cu	4/10
	5000 Cu	0.5/100	30/30	<5/10	pt. bord Cu	5/11
	6000 AL	0.5/100	30/30	<5/10	pt. bord AL	5/11
	6000 Cu	0.5/100	30/30	<5/10	pt. bord Cu	6/12

Clasa de precizie 100 corespunde din punct de vedere al preciziei clasei I.

## TIP CIRT<sub>6</sub> - 10; 20; 35 KV



### DATE TEHNICE

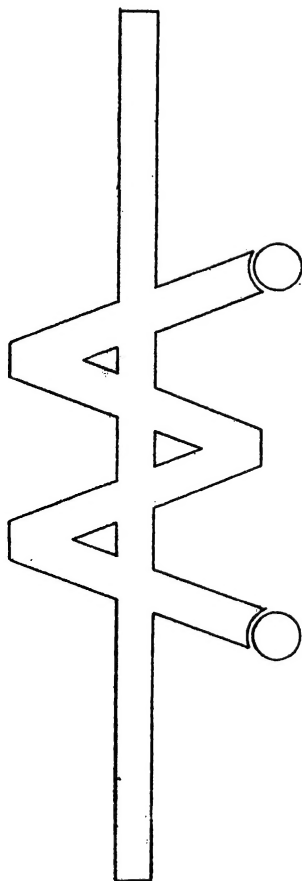
Curent primar nominal	400 ÷ 2000 A
Curent secundar nominal	5 A
Tensiunea de izolație	10 20 35 KV
Tensiunea de încercare	20 50 80 KV
Frecvența nominală	50 Hz
Stabilitate termică	100 x 1 m
Stabilitate dinamică	250 m
Clasa de precizie	0,5/10
Pondere secundară	v. lab.
Coeficient de saturație	v. lab.

### SIMBOLIZARE

- C— Transformator de curent
- I— Pentru montaj interior
- R— Turnat în rășină
- T— Tip trecere
- o— Variantă constructivă



# TIP CIRT<sub>os</sub> -10;20-35KV

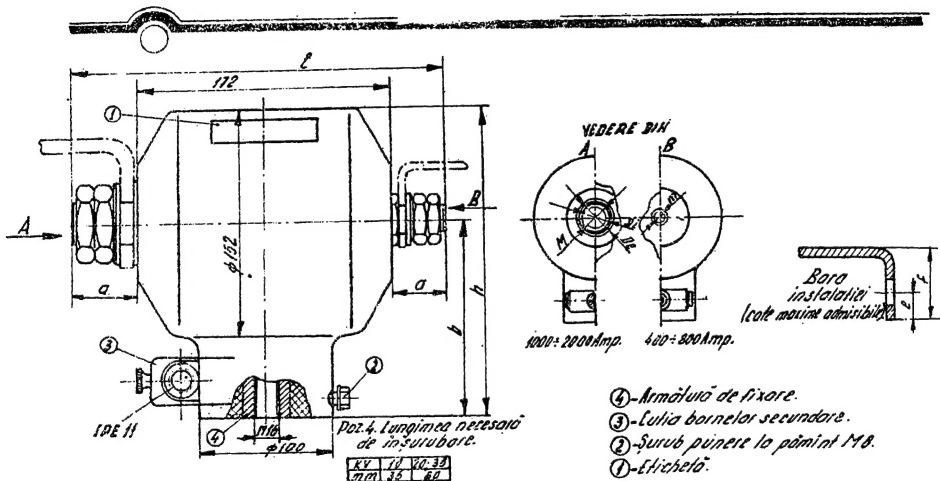


## DATE TEHNICE

Current primar nominal	400÷2000 A
Current secundar nominal	5 A
Tensiunea de izolație	10 20 35 KV
Tensiunea de încercare	28 50- 80 KV
Frecvența nominală	50Hz
Stabilitate termică	100 x 1 m.
Stabilitate dinamică	250 m
Clasa de precizie	0.5/D
Pondere secundară	vz. tab.
Coeficient de saturație	vz. tab.

## SIMBOLIZARE

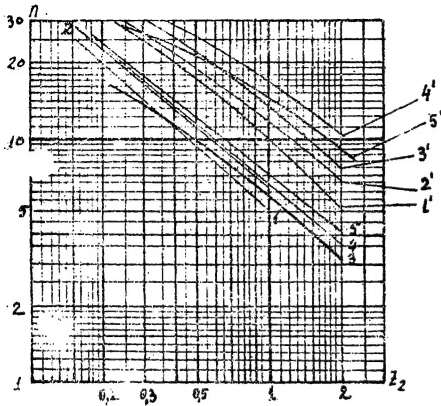
- C - Transformator de curent
- T - Pentru montaj exterior
- R - Turnat în rășină
- T - Tip trecere
- os - Variantă constructivă



Variantă	mm	L	H	V <sub>0</sub>
10KV	160	220	32	
20KV	220	300	13	
35KV	320	420	14	

Numai 10KV

Variantă	mm	L	H	V <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
400-500	35	30	20	-	20	25
500	40	20	22	-	20	60
750-800	45	16	22	-	22	24
1000-1250	40	20	22	-	32	41
1500	45	26	24	-	32	40
2000	45	24	26	-	37	43



Tipul constructiv	I <sub>in</sub> (A)	C/S de prize	P <sub>2n</sub> (VA)	C <sub>0</sub> (VA)	Curbo	n = f(Z <sub>2</sub> )
CIRTos-10-20-35KV	400	0.5/100	15/30	<5/10	1/1'	5/5'
	500	0.5/100	15/30	<5/10	2/2'	5/5'
	600	0.5/100	15/30	<5/10	3/2'	3/5'
	750	0.5/100	15/30	<5/10	4/2'	4/2'
	800	0.5/100	15/30	<5/10	3/3'	4/2'
	1000	0.5/100	30/30	<5/10	3/3'	3/3'
	*1250	0.5/100	30/30	<5/10	3/3'	3/3'
	*1500	0.5/100	30/30	<5/10	5/4'	4/3'
	2000	0.5/100	30/30	<5/10	5/5'	3/3'

Variantă constructivă CIRTos se poate folosi ca izolator suport de cl. II.

\* Variantă constructivă CIRTos-20 numai pînă la 1500A - lu inclusiv.

\* Variantă constructivă CIRTos-35 numai pînă la 1250A - lu inclusiv.

\*\* Clasa precizie 100 corespunde din punct de vedere al preciziei clasei I.